



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

**0 112 405  
B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
09.09.87

(51) Int. Cl.<sup>4</sup> : **B 24 D 9/08**

(21) Anmeldenummer : 82111993.0

(22) Anmeldetag : 24.12.82

(54) Für Schleif- und Polierarbeiten einsetzbares Vorsatzteil bei Werkzeugmaschinen.

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
04.07.84 Patentblatt 84/27

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : 09.09.87 Patentblatt 87/37

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
AT BE CH DE FR GB LI NL

(56) Entgegenhaltungen :  
FR-A- 1 538 150  
US-A- 2 234 109  
US-A- 3 307 300  
US-A- 3 703 739

(73) Patentinhaber : Fabritius, Hans J.  
Am Roggenkamp 157  
D-4400 Münster (DE)

(72) Erfinder : Fabritius, Hans J.  
Am Roggenkamp 157  
D-4400 Münster (DE)

(74) Vertreter : Patentanwälte Schulze Horn und Hoffmeister  
Goldstrasse 36  
D-4400 Münster (DE)

**EP 0 112 405 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein für Schleif- und Polierarbeiten einsetzbares Vorsatzelement für Werkmaschinen, mit einer Antriebsscheibe, welche auf der Abtriebsseite eine einstückig angeformte Klettschicht und auf der Antriebsseite eine Nabe mit einem eingeformten Aufnahmeteil zum Anschluß einer auf einem starren Lauf umrüstbaren biegsamen Welle aufweist, und mit einer Arbeitsscheibe, die werkstückseitig eine mit Schleif- oder Poliermittel beschichtete Arbeitsfläche und antriebsseitig eine mit der Klettschicht der Antriebsscheibe unter Bildung eines Klettverbundes verbindbare Gewebe-Schicht aufweist.

Vorsatzteile mit Antriebsscheiben, die durch Werkmaschinen, z. B. Bohrmaschinen, in schnell umlaufende Bewegung versetzt werden und welche werkstückseitig eine Arbeitsscheibe tragen, sind bekannt.

Es ist weiterhin bekannt, die Verbindung zwischen Antriebsscheibe und Arbeitsscheibe durch einen Klettverschluß herzustellen, so daß z. B. bei Abnutzung oder Wechsel der Arbeitsscheibe ein Austausch schnell erfolgen kann (FR-PS 1 538 150).

Je nach dem, welche Arbeiten durchgeführt werden, ist es bekannt, die Achse der Vorsatzelemente durch eine biegsame Welle flexibel oder durch deren Überbrückung starr zu halten. Eine derartige Anlenkung eines Bodenschleifgerätes an eine Welle über ein Kardangelenk, wobei dieses über eine Feder in elastischer Beweglichkeit gehalten oder über eine starre Hülse unter Ausschalten seiner Gelenkfunktion überbrückt werden kann, ist beispielsweise aus der US-PS 2 234 109 bekannt.

Weiterhin sind für Schleifarbeiten Vorsatzelemente bekannt, welche auf der Unterseite der Antriebsscheibe mit einer Schaumstoffschicht gepuffert sind. Diese ist werkstückseitig mit einer Arbeitsfläche mit Schleif- oder Poliermittel beschichtet. Solche Vorsatzelemente sind speziell zum Einsatz in Verbindung mit flexiblen Wellen vorgesehen. Nachteilig eignen sich derartige Vorsatzelemente daher nicht für Arbeiten, die besser mit starrer Welle und hoher Umdrehungszahl ausgeführt werden, wogegen andererseits mit Vorsatzelementen ohne Schaumstoffschicht bei Verwendung mit einer flexiblen Welle Schleif- und Polierarbeiten keine optimalen Ergebnisse erzielen.

Aus der US-PS 3 307 300 sind Schleifscheiben zum Einspannen beispielsweise in Handbohrmaschinen bekannt. Sie bestehen einerseits aus einer mit Schleifmittel beschichteten Scheibe, die mit einer Scheibe aus einer Mischung von Gummi mit Korkeinlage hergestellt und mit der werkstückseitigen Scheibe dauerhaft verklebt ist.

Die aus Kork und Gummi bestehende Scheibe hat gemäß Offenbarung in Spalte 3, Zeile 10 bis 22 die Eigenschaft, ein Aufbauchen der Schleifscheibe zu verhindern und sie wirkt dämpfend gegenüber Vibrationen. Eine derartige Scheibe

ist hochelastisch und kann sich beim Schleifen an zur Drehachse schräge Flächen anschmiegen.

Eine etwas steifere Ausführung weist eine Kork/Gummi-Platte auf, die beiderseits mit Deckblättern beklebt ist und antriebsseitig eine etwas steifere Kunststoffscheibe und werkstückseitig die Schleifmittelschicht trägt. Auch diese Schichten sind miteinander fest verklebt und nicht lösbar. Bei unterschiedlichen Schleif- und Polierarbeiten müssen derartige Scheiben gegeneinander ausgewechselt werden, um den jeweiligen Arbeitsbedingungen optimal zu entsprechen.

Weiterhin ist aus der US-PS-3 703 739 eine Maschine zur Bodenbearbeitung bzw. Bodenpflege bekannt, welche für derartige Arbeiten in Schulen, Verwaltungsgebäuden, Flughäfen, Hospitälern usw. speziell ausgebildet ist. Dabei sollen je nach unterschiedlicher Beschaffenheit bzw. Material der Böden jeweils unterschiedliche rotierende Bearbeitungskissen Anwendung finden, je nachdem ob ein Boden poliert, oder abgezogen, sanft oder rauh behandelt werden soll. Um hierfür ein Auswechseln der unterschiedlichen Kissen mit entsprechend unterschiedlichen Arbeitsflächen schnell durchführen zu können, sind mehrere solcher Arbeitskissen untereinander angeordnet und durch Haftscheiben untereinander verbunden, die mit einer Vielzahl von beidseitig aus der Fläche vorstehenden Haftelementen nach Art von Bürsten mit kurzen Borsten bestückt sind. Wenn solche Haftscheiben zwischen zwei Bearbeitungskissen liegen und das Gewicht der Maschine darauf wirkt, stellen diese Haftscheiben einen Formschluß zwischen jeweils zwei Bearbeitungskissen her und übertragen somit die Drehbewegung der Maschine auf das bodenseitig letzte Kissen. Zum Auswechseln werden die Kissen einfach auseinander genommen und umgetauscht.

Eine derartige Anordnung ist zwar für eine Bodenpflegemaschine mit einem vergleichsweise langsam drehenden kreisförmigen Bearbeitungswerkzeug zweckmäßig, eine Übertragung auf die Arbeitsbedingungen einer schnell laufenden beispielsweise Handschleifmaschine ist jedoch nicht vorstellbar. Einerseits wäre das Paket von Drehteilelementen allein vom Gewicht her unhandlich, sodann würden die gestapelten Schleifkissen, da ihnen der axiale Verbund fehlt, beim Absetzen der Schleifmaschine von deren Aufnahmescheibe abfallen, und weiterhin sind die stachelbewehrten Mitnahmescheiben nur sinnvoll im Zusammenhang mit losen Materialkissen wie beispielsweise Stahlwolle, Glaswolle und ähnlichem Material.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bekannte Vorsatz- oder Ansatzlemente für Schleifmaschinen dahingehend zu verbessern und auszugestalten, daß die beschriebenen Nachteile beseitigt werden. Insbesondere soll ein Vorsatzelement für jeweils Schleif- und Polierarbeiten der eingangs genannten Art so gestaltet werden, daß es für unterschiedliche Aufgaben beim

Schleifen und Polieren einerseits mit starrer Welle und andererseits mit biegsamer Welle einsetzbar ist und auf schnelle und einfache Weise auf das jeweilige Einsatzgebiet ohne totalen Austausch umrüstbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei dem Vorsatzelement die Arbeitsscheibe zweiteilig ausgebildet ist und aus einer gewebehinterlegten, die Arbeitsfläche aufweisenden Bearbeitungsscheibe und einer Pufferscheibe aus verformbarem Material wie Schaumstoff besteht, wobei deren Scheibenflächen jeweils mit einer Klett- bzw. einer Gewebeschicht ausgebildet sind.

Bei dem erfindungsgemäßen Vorsatzelement wird eine sichere und leicht lösbare Verbindung zwischen Antriebsscheibe, Pufferscheibe und Arbeitsscheibe jeweils durch Klettverschlüsse hergestellt. Das Vorsatzelement läßt sich demnach für Arbeiten, die eine hochelastische Zwischenschicht durch eine Pufferscheibe nicht erfordern, durch einfaches Entfernen dieser Pufferscheibe umrüsten, wodurch die bekannte Form des Vorsatzelementes mit Antriebsscheibe und mit dieser lösbar verbindbaren Arbeitsscheibe hergestellt wird.

Den unterschiedlichen Einsatzgebieten entsprechend kann man die Arbeitsfläche einmal als Poliertuch oder Poliertuch ausgestalten. Für Schleifarbeiten sind Arbeitsscheiben vorgesehen, bei denen die Schleifkörner kunstharzgebunden sind. Mit diesen Schleifscheiben lassen sich wesentlich längere Standzeiten erzielen als mit Scheiben nach dem Stand der Technik, bei denen die Schleifkörnung auf einen mit der Unterlage verklebten Papierträger aufgebracht ist.

Zur Verlängerung der Standzeit des Vorsatzteils ist weiterhin vorgesehen, die Klettschicht an der Antriebsscheibe einstückig anzuformen. Hierdurch wird vermieden, daß sich wie bei einer Antriebsscheibe nach dem Stand der Technik der Verbindungskleber zwischen Klettschicht und Antriebsscheibe durch Erwärmen bei hoher Belastung lösen kann.

Bei dem Vorsatzteil ist eine Welle vorgesehen, bei der zumindestens ein Teilstück biegsam ist und die einen Anschlag am antriebsseitigen Ende des biegsamen Teilstückes besitzt, mit einem Aufnahmeteil der Antriebsscheibe derart verbindbar, daß ihr biegsames Teilstück außerhalb des Aufnahmeteils liegt. Zur Umrüstung auf einen starren Lauf kann das biegsame Teilstück der Welle durch eine aufgesteckte Hülse, die zwischen Aufnahmeteil und Anschlag verklebbar ist, festgesetzt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Ansicht des erfindungsgemäßen Vorsatzteils,

Figur 2 eine auseinandergezogene Darstellung des Vorsatzteils der Figur 1.

Das in Figur 1 gezeigte Vorsatzteil weist eine Antriebsscheibe 1 mit einer Welle 2 und eine mit der Antriebsscheibe 1 haften verbundene Arbeits-

scheibe 3 auf.

Auf der Unterseite der Antriebsscheibe 1 ist einstückig eine Klettschicht 4 angeformt, deren Elemente hakenförmig, pilzkopfförmig oder auch T-förmig ausgebildet sein können. Mit der Klettschicht 4 ist die Arbeitsscheibe 3 über eine Gewebeschicht 5, die zum Beispiel aus Velours bestehen kann, unter Bildung eines Klettverschlusses verbunden. Das in den Figuren gezeigte Ausführungsbeispiel des Vorsatzteils ist für Schleifarbeiten geeignet. Dazu ist die Arbeitsscheibe 3 zweiteilig aufgebaut und weist eine Bearbeitungsscheibe 6 und eine Schaumstoffscheibe 7 auf. Die Verbindung zwischen Bearbeitungsscheibe 6 und Schaumstoffscheibe 7 erfolgt wiederum durch einen Klettverschluß. Die Bearbeitungsscheibe 6 ist dazu mit einer Gewebeschicht 8 hinterlegt, während auf die Schaumstoffscheibe 7, die aus Hochdruck-PU-Schaum oder vergleichbaren Materialien besteht, auf der zur Bearbeitungsscheibe gerichteten Scheibenfläche eine Klettschicht 15 aufgebracht ist. Die Schichten 5 und 15 auf den Scheibenflächen der Schaumstoffscheibe können aufgeklebt sein, da bei den zum Planschleifen oder Polieren erforderlichen, relativ niedrigen Drehzahlen die Festigkeit des Klebers durch Erhitzung nicht beeinträchtigt wird. Im Gegensatz dazu ist bei der Bearbeitungsscheibe 6, die aus einem Kunstharzbett besteht, in das Schleifkörner eingesetzt sind, die Gewebeschicht 8 ohne Kleber mit dem Kunstharzbett verbunden.

Antriebsseitig weist die Antriebsscheibe 1 ein Aufnahmeteil 9 auf, in das die Welle 2 mit einem Schraubgewinde 10 aufweisenden Ende eingeschraubt ist. Zwischen Schraubgewinde 10 und einem Anschlag 11, dessen Querschnittsfläche zur Erleichterung der Montage der Welle 2 als Sechskant ausgebildet ist, besitzt die Welle 2 ein biegsames Teilstück 12. Der Anschlag 11 geht zur Antriebsseite in einen Schaftteil 13 über, das zum Beispiel in eine Bohrmaschinenfutter einsetzbar ist.

Bei eingeschraubter Welle 2 liegt das biegsame Teilstück 12 außerhalb des Aufnahmeteils 9. Das biegsame Teilstück 12 kann für einen starren Lauf der Welle durch eine Zylinderhülse 14 festgesetzt werden, die das biegsame Teilstück 12 übergreift und zwischen Aufnahmeteil 9 und Anschlag 11 festgeklemmt ist. Die Lage der Zylinderhülse 14 ist in Figur 1 gestrichelt angedeutet. Bei Bedarf kann die Zylinderhülse 14 durch Abschrauben der Welle 2 entfernt werden.

Das Vorsatzteil ermöglicht in der in Figur 1 gezeigten Ausbildung mit biegsamer Welle und Schaumstoffzwischenlage exaktes Schleifen auf ebenen Flächen. Für Feinschleifarbeiten kann die Bearbeitungsscheibe 6 des Vorsatzteils bei Entfernung der Schaumstoffscheibe 7 direkt vor die Arbeitsscheibe 1 gesetzt werden, wobei die beiden Scheiben durch Klettverschluß aneinander haften. Aufgrund der biegsamen Welle ist ein präzises Schleifen möglich. Die Bearbeitungsscheibe 6 kann auch aus einem Poliertuch oder Poliertuch bestehen, so daß mit dem Vorsatzteil

sämtliche Polierarbeiten durchführbar sind.

Durch Arretierung der Welle 2 über die Zylinderhülse 14 können ferner Schleifarbeiten durchgeführt werden, die einen starren Lauf der Antriebsscheibe erfordern. Die Verbindung über den Klettverschluß zwischen Antriebsscheibe und Bearbeitungsscheibe ist so stabil, daß auch gewebte Schleifscheiben als Bearbeitungsscheiben eingesetzt werden können. Antriebsscheibe mit Schleifscheibe sind dann in Werkmaschinen, z. B. Winkelschleifer mit passendem Anschlußgewinde, einsetzbar.

Ersichtlicherweise ist das erfindungsgemäße Vorsatzteil für vielfältige Schleif- und Polierarbeiten geeignet und stellt daher eine ideale Lösung der anstehenden Probleme dar.

### Patentansprüche

1. Für Schleif- und Polierarbeiten einsetzbares Vorsatzelement für Werkmaschinen, mit einer Antriebsscheibe (1), welche auf der Abtriebsseite eine einstückig angeformte Klettschicht (4) und auf der Antriebsseite eine Nabe mit einem eingestanzten Aufnahmeteil (9) zum Anschluß einer auf einen starren Lauf umrüstbaren biegsamen Welle (2) aufweist, und mit einer Arbeitsscheibe (3), die werkstückseitig eine mit Schleif- oder Poliermittel beschichtete Arbeitsfläche (6) und antriebsseitig eine mit der Klettschicht (4) der Antriebsscheibe (1) unter Bildung eines Klettverbundes verbindbare Gewebe-Schicht (8) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsscheibe (3) zweiteilig ausgebildet ist und aus einer gewebte hinterlegten, die Arbeitsfläche (6) aufweisenden Bearbeitungsscheibe und einer Pufferscheibe (7) aus verformbarem Material wie Schaumstoff besteht, wobei deren Scheibenflächen jeweils mit einer Klett- bzw. einer Gewebeschiicht (15, 5) ausgebildet sind.

2. Vorsatzelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsfläche (6) der Bearbeitungsscheibe aus kunstharzgebundenen Schleifpartikeln aufgebaut ist.

3. Vorsatzelement nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsfläche (6) der Bearbeitungsscheibe aus Poliertuch oder Poliertuch besteht.

4. Vorsatzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das biegsame Teilstück (12) der Welle (2) durch eine aufgesteckte Hülse (14), welche zwischen Aufnahmeteil (9) und Anschlag (11) verklebbar ist, festsetzbar ist.

### Claims

1. An attachment member for machine tools, for use in grinding and polishing operations, comprising a driving disc (1) including an integrally formed hook-type stick-on layer (4) on the driving side, and including on the driven side thereof, a hub having formed therein a receptor

portion (9) for connecting thereto a flexible shaft (2) adapted to be converted for inflexible operation; and a machining disc (3) including on its workpiece side a working surface (6) coated with abrasive or polishing agent, and including on its drive side a fabric layer (8) adapted to be connected with the hook-type stick-on layer (4) of the driving disc (1) to form hook-type stick-on composite joint, characterized in that the machining disc (3) is formed with a two-piece structure and comprises a fabric-backed machining disc having the working surface (6) thereon, and a buffer disc (7) of a deformable material, such as foam material, with the disc surfaces each being formed with a hook-type stick-on layer or a fabric layer (15, 5), respectively.

2. The attachment member according to claim 1, characterized in that the working surface (6) of the machining disc is composed of synthetic resin-bonded abrasive particles.

3. The attachment member according to claims 1 and 2, characterized in that the working surface (6) of the machining disc is formed of polishing cloth or polishing nonwoven fabric.

4. The attachment member according to any one of claims 1 to 3, characterized in that the flexible section (12) of shaft (2) is adapted to be fixed by a slip-on sleeve (14) which can be clamped between the receptor portion (9) and a stop (11).

### Revendications

1. Outil adaptable pour montage en saillie sur machines de travail, pour travaux de ponçage, meulage ou polissage, comportant un plateau d'entraînement (1) présentant, du côté sortie de mouvement, une couche de crampons d'accrochage (4) et, du côté entrée de mouvement, un moyeu doté d'une partie réceptrice (9) pour le raccordement d'un arbre flexible (2) qui peut être converti pour opérer avec rigidité, et un plateau de travail (3) qui, côté outil, présente une surface de travail (6) garnie de moyens de ponçage, meulage ou polissage, et qui, côté entraînement, présente une couche de tissu (8) apte à être liée à la couche de crampons d'accrochage (4) du plateau d'entraînement (1) en établissant une liaison par accrochage, caractérisé, par le fait que le plateau de travail (3) est en deux parties, et est constitué par un disque de travail présentant la surface de travail (6), son dos étant garni de tissu, et par un disque-tampon (7) en matière déformable telle qu'une matière mousse, les deux faces de ce disque-tampon étant réalisées chacune avec une couche de crampons d'accrochage ou une couche de tissu (15, 5).

2. Outil adaptable pour montage en saillie selon revendication 1, caractérisé par le fait que la surface de travail (6) du disque de travail est constituée par des particules abrasives liées par une résine synthétique.

3. Outil adaptable pour montage en saillie selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait

que la surface de travail (6) du disque de travail est constituée par une étoffe ou un feutre à polir.

4. Outil adaptable pour montage en saillie selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caracté-

térisé par le fait que la portion flexible (12) de l'arbre peut être immobilisée par un manchon (14) emboîté sur elle, qui peut être bloqué entre partie réceptrice (9) et butée (11).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

Fig.1

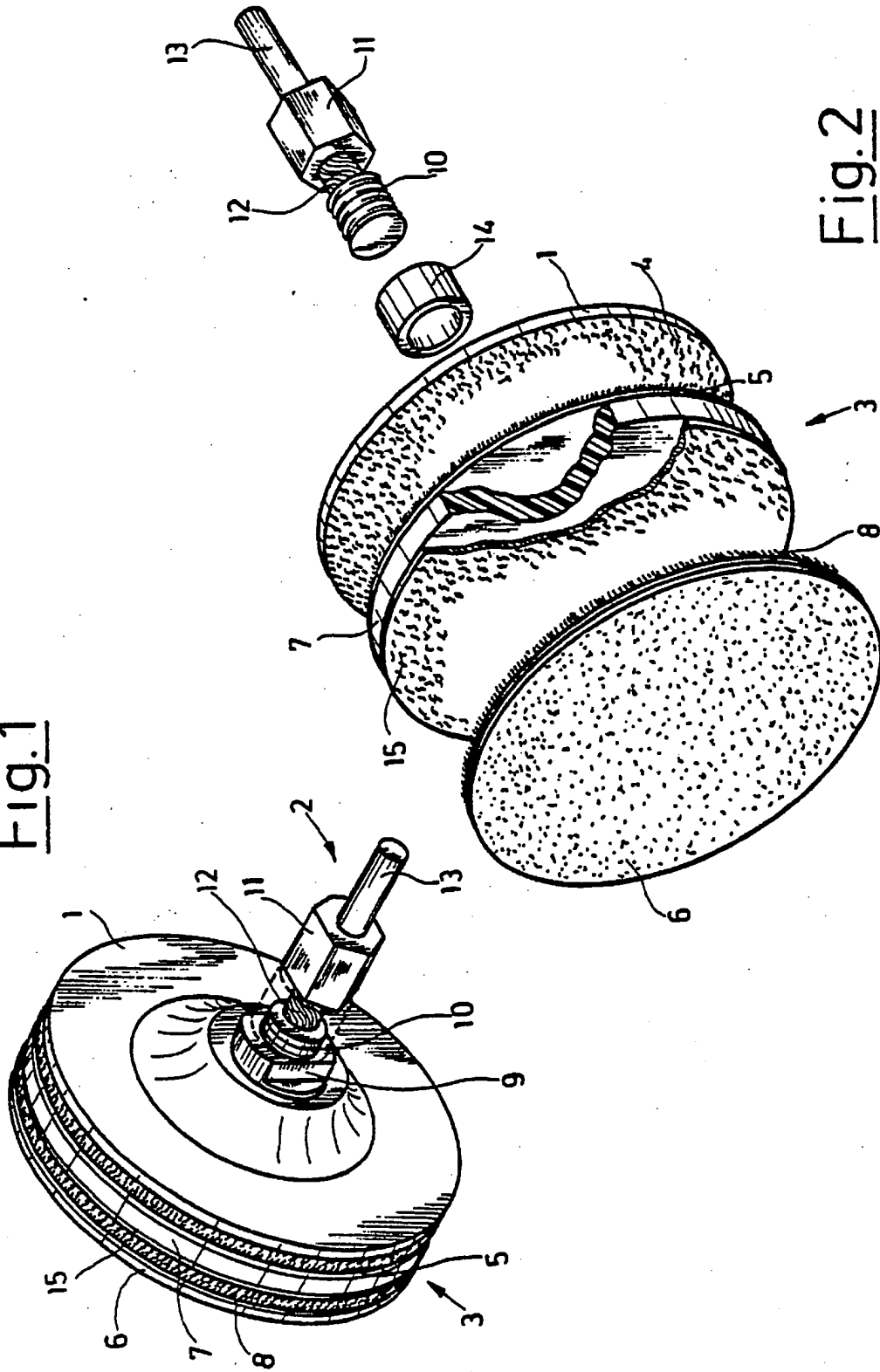


Fig.2